

AN - 1991-175198 [24]

A - [001] 014 03- 040 05- 229 231 303 308 311 359 38- 381 446 473 477 501
54& 56& 597 600 609 619 620 641 663 720

AP - JP19890242774 19890919; [Previous Publ. JP3106977] ; JP19890242774
19890919

CPY - SIEG-N

DC - A26 A35 G03

FS - CPI

IC - C09J5/02 ; C09J5/06 ; C09J183/07

KS - 0205 0218 0222 0229 1306 2020 2198 2211 2307 2488 2493 2512 2682 2713
2718 2763 2774 2854 3252 3309

MC - A08-M01B A08-M01D A11-C01D A12-A05 A12-S G02-A05E G03-B01

PA - (SIEG-N) SIEGEL KK

PN - JP3024978B2 B2 20000327 DW200020 C09J5/02 009pp
- JP3106977 A 19910507 DW199124 000pp

PR - JP19890242774 19890919

XA - C1991-075780

XIC - C09J-005/02 ; C09J-005/06 ; C09J-183/07

AB - J03106977 Bonding method consisting of applying a silicone primer capable of forming a chemical bond to the silicone gel to be bonded to the support surface; opt. applying an addition-reactive silicone adhesive reacting with the silicone gel; bringing the uncured silicone gel into contact with the support surface; curing the silicone gel by heating; and forming the bond of the silicone gel to the support by reaction of the silicone primer and/or adhesive coated to the support surface with the silicone gel. Pref. the silicone primer/ adhesive is a mixt. of diorganopolysiloxane and organo-hydrogeno-polysiloxane having excessed hydrogen in the molar ratio of the vinyl gp. of the diorganopolysiloxane to the hydrogen in the Si-H bond of the organohydrogenopolysiloxane. The silicone gel is opt. applied as a layer without filler and a second layer contg. filler.

- USE/ADVANTAGE - The bonding method is applied to the adhesion in various rotary equipment, office automation equipment, and the other precision equipment, sports goods (e.g. shoes), and special packing materials. The bonded material obtd. has good even adhesive strength, and so it has an excellent performance as buffer or vibroisolating material and the bonded material can be produced by a simple prodn. process.

IW - BOND SILICONE GEL SUPPORT PRIME LAYER SILICONE APPLY UNCURED SILICONE GEL CURE

IKW - BOND SILICONE GEL SUPPORT PRIME LAYER SILICONE APPLY UNCURED SILICONE GEL CURE

NC - 001

OPD - 1989-09-19

ORD - 1991-05-07

PAW - (SIEG-N) SIEGEL KK

TI - Bonding silicone gel to support - using primer layer of silicone, applying uncured silicone gel and curing

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3024978号
(P3024978)

(45) 発行日 平成12年3月27日 (2000.3.27)

(24) 登録日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

C 0 9 J 5/02

C 0 9 J 5/02

5/06

5/06

183/07

183/07

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平1-242774

(22) 出願日 平成1年9月19日 (1989.9.19)

(65) 公開番号 特開平3-106977

(43) 公開日 平成3年5月7日 (1991.5.7)

審査請求日 平成8年8月28日 (1996.8.28)

(73) 特許権者 999999999

株式会社シーゲル

東京都港区高輪2丁目18番6号

(72) 発明者 三好 邦彦

静岡県清水市天神1丁目8番18号

(72) 発明者 桜井 敬久

静岡県静岡市小島2丁目38-36

(72) 発明者 山崎 秀夫

静岡県静岡市江尻台町5-3 プラザハ

イツ清水B-406

(74) 代理人 999999999

弁理士 鈴木 俊一郎

審査官 渡辺 陽子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シリコーンゲルと支持体との接合方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体表面に、該支持体に接合されるシリコーンゲルと化学結合を形成しうるシリコーン系プライマーを塗布し、次いでシリコーンゲルと反応しうる付加反応型シリコーン系接着剤を塗布し、

該支持体表面に未硬化状態のシリコーンゲルを接触させて加熱して、シリコーンゲルを硬化させるとともに、支持体表面に塗布されたシリコーン系プライマーおよび／または接着剤とシリコーンゲルとを反応させて、シリコーンゲルと支持体とを接合することを特徴とするシリコーンゲルと支持体との接合方法。

【請求項2】 支持体表面に、該支持体に接合されるシリコーンゲルと化学結合を形成しうるシリコーン系プライマーを塗布し、次いでジオルガノポリシロキサンとオルガノハイドロジェンポリシロキサンとの混合物であって

該ジオルガノポリシロキサンのビニル基と該オルガノハイドロジェンポリシロキサンのSi-H結合における水素とのモル比が水素過剰となっているシリコーン系接着剤を塗布し、

該支持体表面に未硬化状態のシリコーンゲルを接触させて加熱して、シリコーンゲルを硬化させるとともに、支持体表面に塗布されたシリコーン系プライマーおよび／または接着剤とシリコーンゲルとを反応させて、シリコーンゲルと支持体とを接合することを特徴とするシリコーンゲルと支持体との接合方法。

【請求項3】 支持体表面に、該支持体に接合されるシリコーンゲルと化学結合を形成しうるシリコーン系プライマーを塗布し、次いでシリコーンゲルと反応しうる付加反応型シリコーン系接着剤を塗布し、

該支持体表面に未硬化状態であるとともにフィラーが含

まれていないシリコーンゲルを塗布した後、該支持体表面に未硬化状態であるとともにフィラーが含まれているシリコーンゲルを接触させて加熱して、シリコーンゲルを硬化させるとともに、支持体表面に塗布されたシリコーン系プライマーおよび／または接着剤とシリコーンゲルとを反応させて、シリコーンゲルと支持体とを接合することを特徴とするフィラー入りシリコーンゲルと支持体との接合方法。

【発明の詳細な説明】

発明の技術分野

本発明は、シリコーンゲルと支持体との接合方法に関し、さらに詳しくは、シリコーンゲルと支持体とを強固に接合しうるようなシリコーンゲルと支持体との接合方法に関する。

発明の技術的背景

シリコーンゲルと取付用座金などの支持体とを接合させてなる接合体は、緩衝材あるいは防振材として優れた性能を有しており、たとえば各種回転機器、OA機器などの精密機器、シューズなどのスポーツ用品、特殊梱包材などの用途への利用が期待されている。

シリコーンゲルと支持体とを接合してなる接合体は、たとえばシリコーンゲルを所定の形状に硬化成形した後、得られた成形体を支持体上に接着剤を介して接合することにより製造されてきた。

ところがシリコーンゲルは高度の離型性を有するため、シリコーンゲルと支持体とをシリコーン系接着剤を介して接合しても、シリコーンゲルと支持体とを強固に接合することは困難であり、シリコーンゲルは容易に支持体から剥離してしまうという問題点があった。

またシリコーンゲルと支持体との接着性を向上させるため、予め所定形状に硬化成形されたシリコーンゲルおよび支持体の接着予定面にサンドブラストなどの前処理を施した後に、これらを接着剤を介して接合する方法も考えられる。しかしながら、この方法では、複雑な前処理が必要となり、しかも接着力のばらつきが大きいなどの問題点があった。

特に支持体と接合されるシリコーンゲルの硬度が高い場合あるいはフィラーが配合されたシリコーンゲルの場合に、シリコーンゲルと支持体とを強固に接合することは困難であった。たとえば針入度が50度以下であるシリコーンゲルを支持体に接合しようとする、支持体との接着力が低下するとともに、支持体表面となじみにくく、接合時に気泡などを巻き込みやすく、しかもシリコーンゲルが硬いため変形しにくくなって不均一な圧縮による応力集中が生じてしまい、シリコーンゲルと支持体とを強固に接合することは困難であった。また中空バルーンなどのフィラーが充填された針入度が200度以下のシリコーンゲルを支持体に接合しようとする、フィラー添加によってシリコーンゲルの接着面積が減少するとともに、フィラーと支持体との間に電気的反発力（ファ

ンデルワールス力）が作用するため、シリコーンゲルと支持体との接着力が低下し、シリコーンゲルと支持体とを強固に接合することは困難であった。

発明の目的

本発明は、上記のような従来技術に鑑みてなされたものであって、シリコーンゲルと支持体とを強固に接合することができるようなシリコーンゲルと支持体との接合方法を提供することを目的としている。

発明の概要

本発明に係る第1のシリコーンゲルと支持体との接合方法は、支持体表面に、該支持体に接合されるシリコーンゲルと化学結合を形成しうるシリコーン系プライマーを塗布し、次いでシリコーンゲルと反応しうる付加反応型シリコーン系接着剤を塗布し、

該支持体表面に未硬化状態のシリコーンゲルを接触させて加熱して、シリコーンゲルを硬化させるとともに、支持体表面に塗布されたシリコーン系プライマーおよび／または接着剤とシリコーンゲルとを反応させて、シリコーンゲルと支持体とを接合することを特徴としている。

本発明に係る第2のシリコーンゲルと支持体との接合方法は、支持体表面に、該支持体に接合されるシリコーンゲルと化学結合を形成しうるシリコーン系プライマーを塗布し、次いでジオルガノポリシロキサンとオルガノハイドロジェンポリシロキサンとの混合物であって該ジオルガノポリシロキサンのビニル基と該オルガノハイドロジェンポリシロキサンのSi-H結合における水素とのモル比が水素過剰となっているシリコーン系接着剤を塗布し、

該支持体表面に未硬化状態のシリコーンゲルを接触させて加熱して、シリコーンゲルを硬化させるとともに、支持体表面に塗布されたシリコーン系プライマーおよび／または接着剤とシリコーンゲルとを反応させて、シリコーンゲルと支持体とを接合することを特徴としている。

本発明に係る第3のシリコーンゲルと支持体との接合方法は、支持体表面に、該支持体に接合されるシリコーンゲルと化学結合を形成しうるシリコーン系プライマーを塗布し、次いでシリコーンゲルと反応しうる付加反応型シリコーン系接着剤を塗布し、

該支持体表面に未硬化状態であるとともにフィラーが含まれていないシリコーンゲルを塗布した後、該支持体表面に未硬化状態であるとともにフィラーが含まれているシリコーンゲルを接触させて加熱して、シリコーンゲルを硬化させるとともに、支持体表面に塗布されたシリコーン系プライマーおよび／または接着剤とシリコーンゲルとを反応させて、フィラー入りシリコーンゲルと支持体とを接合することを特徴としている。

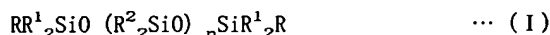
発明の具体的説明

以下本発明に係るシリコーンゲルと支持体との接合方

法について、具体的に説明する。

本発明では、シリコーンゲルと支持体とが接合されるが、支持体としては、金属製支持体、合成樹脂製支持体あるいはセラミックス製支持体などが材質を制限することなく用いられ、その形状はいかなる形状であってもよい。

またシリコーンゲルとしては、ジオルガノシロキサン成分単位を有するゲルが用いられる。特に、シリコーンゲルとしては、下記のようなゲルが好ましく用いられる。下記式（I）で示されるジオルガノポリシロキサン（A成分）



〔式中、Rはアルケニル基であり、R¹は脂肪族不飽和結合を有しない1価の炭化水素基であり、R²は1価の脂肪族炭化水素基（R²のうち少なくとも50モル%はメチル基であり、アルケニル基を有する場合にはその含有率は10モル%以下である）であり、nはこの成分の25℃における粘度が100～100,000cStになるような数である〕と、

25℃における粘度が5000cSt以下であり、1分子中に少なくとも3個のSi原子に直接結合した水素原子を有するオルガノハイドロジェンポリシロキサン（B成分）とからなり、

かつオルガノハイドロジェンポリシロキサン（B成分）中のSi原子に直接結合している水素原子の合計量に対するジオルガノポリシロキサン（A成分）中に含まれるアルケニル基の合計量の比（モル比）が0.1～2.0になるように調整された混合物からなる付加型シリコーンコポリマーである。

このシリコーンゲルについてさらに詳しく説明すると、上記A成分であるジオルガノポリシロキサンは、直鎖状の分子構造を有し、分子の両末端にあるアルケニル基Rが、B成分中のSi原子に直接結合した水素原子と付加して架橋構造を形成することができる化合物である。この分子末端に存在するアルケニル基は、低級アルケニル基であることが好ましく、反応性を考慮するとビニル基が特に好ましい。

また、分子末端に存在するR¹は、脂肪族不飽和結合を有しない1価の炭化水素基であり、このような基の具体的な例としては、メチル基、プロピル基およびヘキシル基などのようなアルキル基、フェニル基並びにフロアルキル基を挙げることができる。

上記式（I）において、R²は、1価の脂肪族炭化水素基であり、このような基の具体的な例としては、メチル基、プロピル基およびヘキシル基のようなアルキル基並びにビニル基のような低級アルケニル基を挙げることができる。ただし、R²のうちの少なくとも50モル%はメチル基であり、R²がアルケニル基である場合には、アルケニル基は10モル%以下の量であることが好ましい。アルケニル基の量が10モル%を超えると架橋密度が高くなり

過ぎて高粘度になりやすい。また、nは、このA成分の25℃における粘度が通常は100～100,000cSt、好ましくは200～20,000cStの範囲内になるように設定される。

上記のB成分であるオルガノハイドロジェンポリシロキサンは、A成分の架橋剤であり、Si原子に直接結合した水素原子がA成分中のアルケニル基と付加してA成分を硬化させる。

B成分は、上記のような作用を有していればよく、B成分としては、直鎖状、分岐した鎖状、環状、あるいは網目状などの種々の分子構造のものが使用できる。また、B成分中のSi原子には、水素原子の外、有機基が結合しており、この有機基は、通常はメチル基のような低級アルキル基である。さらに、B成分の25℃における粘度は、通常は5000cSt以下、好ましくは、500cSt以下である。

このようなB成分の例としては、

分子両末端がトリオルガノシロキサン基で封鎖されたオルガノハイドロジェンシロキサン、

ジオルガノシロキサンとオルガノハイドロジェンシロキサンとの共重合体、

テトラオルガノテトロハイドロジェンシクロテトラシロキサン、

HR¹₂SiO_{1/2}単位とSiO_{4/2}単位とからなる共重合シロキサン、および

HR¹₂SiO_{1/2}単位とR¹₃SiO_{1/2}単位とSiO_{4/2}単位とからなる共重合シロキサンを挙げることができる。ただし、上記式においてR¹は前記と同じ意味である。

本発明で使用されるシリコーンゲルは、上記のB成分中のSiに直接結合している水素原子の合計モル量に対するA成分中のアルケニル基の合計モル量との比率が通常は0.1～2.0、好ましくは0.1～1.0の範囲内にあるようにA成分とB成分とを混合することにより製造される。このようなシリコーンゲルの硬化反応は、通常は触媒を用いて行なわれる。ここで使用される触媒としては、白金系触媒が好適であり、このような白金系触媒の例としては、微粉碎元素状白金、塩化白金酸、酸化白金、白金とオレフィンとの錯塩、白金アルコラートおよび塩化白金酸とビニルシロキサンとの錯塩を挙げることができる。このような触媒は、A成分とB成分との合計重量に対して通常は0.1ppm（白金換算量、以下同様）以上、好ましくは0.5ppm以上の量で使用される。このような触媒の量の上限については特に制限はないが、例えば触媒が液状である場合、あるいは溶液として使用することができる場合には、200ppm以下の量で充分である。

このようにして得られる硬化されたシリコーンゲルは、JIS K 2207-1980 50g荷重で測定した針入度が通常5～250度、好ましくは10～70度の範囲になるような硬度を有している。

このようなシリコーンゲルの硬度は、上記A成分の量を、B成分中のSiに直接結合している水素原子と架橋構

造を形成することができる量よりも過剰に用いることにより調整することができる。また、他の方法として、両末端がメチル基であるシリコンオイルを、得られるシリコンゲルに対して5～75重量%の範囲内の量で予め添加することにより調整することもできる。

上記のようなシリコンゲルは、フィラー（充填剤）を含むことができる。このようなフィラーとしては、有機系パルーン、無機系パルーン、タルク、マイカ、鉛粉末あるいは金属繊維、無機繊維、有機繊維、ウイスキー、導電性フィラー、圧電性フィラーなどが用いられる。

また上記のようなシリコンゲルは、充填剤に加えて、顔料、硬化遅延剤、難燃剤などを、得られるシリコンゲルの特性を損なわない範囲内で含むこともできる。

本発明では、上記のような支持対とシリコンゲルとを接合するに際して、まず支持体の接合予定表面に、上記シリコンゲルと化学結合を形成しうるシリコン系プライマーを塗布し、次いで必要に応じてシリコン系接着剤が塗布された支持体表面に未硬化状態のシリコンゲルを接触させて加熱して、シリコンゲルを硬化させるとともに支持体表面に塗布されたシリコン系プライマーおよび／または接着剤とシリコンゲルとを反応させて、シリコンゲルと支持体とを接合している。

シリコンゲルと化学結合を形成しうるシリコン系プライマーとしては、支持体と結合し、しかもシリコンゲルと反応しうるようなプライマーが用いられる。

このようなシリコン系プライマーとしては具体的にはプライマーA（トーレシリコン（株））、プライマーZ-3042（バイエル合成シリコン（株））などが挙げられる。

さらに上記のシリコン系プライマーに、トリエトキシシランなどのカップリング剤を添加してもよい。

また本発明では、支持体の接合予定表面上に、上記のようなシリコン系プライマーを塗布した後、付加反応型シリコン系接着剤をさらに塗布することが好ましい。

このような付加反応型シリコン系接着剤としては、加熱時にシリコンゲルと付加反応が起こり、シリコンゲルを硬化しうるようなシリコン系接着剤が用いられ、具体的には、たとえばKE-1800T（信越化学工業（株））あるいはSE-1700（トーレシリコン（株））などが挙げられる。

また付加反応型シリコン系接着剤として、上記のようなジオルガノポリシロキサン、オルガノハイドロジェンポリシロキサンとの混合物であって、該ジオルガノポリシロキサンのビニル基と該オルガノハイドロジェンポリシロキサンのSi-H結合における水素とのモル比が、水素過剰となっているような組成物を用いることもできる。たとえばビニル基とSi-Hにおける水素との比

が1:1.05～1:2.0であるような組成物を用いることができる。

このようなシリコン系プライマーおよび必要に応じてシリコン系接着剤が塗布された支持体表面に、未硬化状態のシリコンゲルを接触させて加熱するが、この工程は、具体的には、金型を用いて行なうことが好ましい。すなわち具体的には、金型にセットされた該支持体表面に、未硬化状態のシリコンゲルを注入して加熱することによって、シリコンゲルを硬化させるとともに支持体表面に塗布されたシリコン系プライマーおよび／または接着剤とシリコンゲルとを反応させて、シリコンゲルと支持体とを接合させる。

加熱は、50～160℃好ましくは70～130℃で行なうことが望ましい。また加熱時に1.02～5.0kg/cm²に加圧することもできる。

加熱終了後に金型からシリコンゲルと支持体との接合体を取出して、空冷放置すれば、シリコンゲルと支持体との接合体が得られる。

また本発明でフィラー入りシリコンゲルと支持体とを接合するには、支持体の接合予定面にシリコン系プライマーそして必要に応じてシリコン系接着剤を塗布した後、フィラー未充填の未硬化のシリコンゲルを支持体上に塗布し、次いでフィラー入りシリコンゲルを該支持体上に注入しフィラー入りシリコンゲルを硬化させることによりシリコンゲルと支持体とを接合させる。

発明の効果

本発明によって得られるシリコンゲルと支持体との接合体は、接合部での接着強度に優れ、しかも接着強度のばらつきも小さいため、緩衝材あるいは防振材として優れた性能を有しており、具体的には、各種回転機器、OA機器などの精密機器、シューズなどのスポーツ用品、特殊梱包材などに用いられる。

また本発明では、シリコンゲルと支持体との接合体を簡単な製造工程によって製造することができる。

以下本発明を実施例によって説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

実施例 1

板厚3.2mmの炭素鋼板に亜鉛鍍金を施した円板状座金2枚の接着予定面に、シリコン系プライマー（プライマーA：トーレシリコン（株））を塗布して乾燥させた。その後、付加型シリコン系接着剤（KE 1800T：信越化学工業（株））を塗布し、未乾燥で反応性を有する状態で所定の金型の下面にセットした。

次いで両末端ビニルジオルガノポリシロキサン（A成分）（X-32/902：信越化学工業（株））と、オルガノハイドロジェンポリシロキサン（B成分）（CaT1300：信越化学工業（株））とを100:6（重量比）の割合で混合し、攪拌した。この混合物中には白金系触媒が全体に対して白金換算で5ppmの量で含まれている。この混合物を

脱泡後前記金型に注入した。

金型上面に残りの座金をセットした後、適当な重錘を乗せ、弱加圧下でオープン中に放置し、120℃×1時間、さらに金型を外して、120℃で2時間加熱して硬化後取り出し放置した。

得られた試験体を引張り試験機にセットし、500mm/分の速度で引張り破断させた。

結果を表1に示す。

比較例1

実施例1の支持材表面に、実施例1と同一手順でプライマー処理を施した。一方、実施例1と同様のシリコー

ンゲル原料を別途混合し、攪拌、脱泡後に金型へ注入し硬化させた。得られた円柱状シリコーンゲル硬化物の接合予定面を、#40のサンドペーパーで十分凹凸にした後に水洗、乾燥、アセトン樹脂を行ない、プライマー塗布処理を行なった。前記支持材およびシリコーンゲル材接合面へシリコーン系接着剤を塗布し、金型へセット後、弱加圧して120℃で3時間オープン中で加熱して硬化した。得られた試験体につき実施例1と同様に引張り試験を行なった。

結果を表1に示す。

表 1

シリコーンゲル緩衝材部分：45φ×25h（mm）

	実施例 1	比較例 1
サンプル数（個）	6	7
平均破断荷重（kg f）	94.7	42.1
最大破断荷重（kg f）	111.1	50.2
最小破断荷重（kg f）	83.7	28.6
変動係数（％）	9.5	17.5

実施例2

JIS K-6301に準拠して、所定の寸法に切断した樹脂製試験片の接合予定面に、シリコーン系プライマー（プライマーA）を塗布し、乾燥後、金型上にセットした。

次いで実施例1で使用したシリコーンゲル原料を前記金型に注入した後、上面金型を乗せた。この際必要としない部分まで接合しないよう試験片の該当部分に厚さ10μmのテフロンシートを予め配置してマスキングを行なった。

セットされた金型上面を弱加圧して120℃で3時間オープン中で加熱硬化した。取り出し後、金型から取り外して室温放置した。

結果を表2に示す。

実施例3

実施例2において、プライマー処理した後の試験片に、シリコーン系接着剤（KE1800T）を塗布して、未乾燥の状態で、ゲル原料を注入硬化させた。

結果を表2に示す。

比較例2

実施例3の試験片へ、予め所定の厚さに硬化成形したシリコーンゲルからなるシートを、表面アセトン脱脂、プライマー塗布、乾燥後、シリコーン系接着剤を塗布し金型を使用し、両者を接合させ、120℃で3時間加熱硬化させた。

結果を表2に示す。

表 2

	実施例 2				実施例 3				比較例 2			
	6-ナイロン (エムス) 薄板	シリコーン (希人化炭) 薄板	A B S (宇部) 薄板	P E T (東レ) フィルム	6-ナイロン (エムス) 薄板	A B S (宇部) 薄板	P E T (東レ) フィルム	シリコーン (希人化炭) 薄板	6-ナイロン (エムス) 薄板	シリコーン (希人化炭) 薄板	A B S (宇部) 薄板	P E T (東レ) フィルム
1. 樹脂試験片	2.5	1.1	1.55	0.025	2.5	1.55	0.025	1.1	2.5	1.1	1.55	0.025
2. 接合面処理	有り	有り	有り	有り	有り	有り	有り	有り	有り	有り	有り	有り
3. 破断強度	無し	無し	無し	無し	有り	有り	有り	有り	有り	有り	有り	有り
平均破断荷重 (kgf)	1.05	1.01	0.63	1.14	1.63	1.79	1.19	0.05	0.15	0.05	0.20	0.23
最大破断荷重 (kgf)	1.12	1.10	0.70	1.19	1.70	2.09	1.30	0.05	0.20	0.05	0.28	0.28
最小破断荷重 (kgf)	0.98	0.91	0.55	1.08	1.56	1.55	1.00	0.05	0.11	0.05	0.13	0.17
破断箇所 その他	ゲル	ゲル	界面	ゲル T字剥離 試験	ゲル	ゲル	ゲル T字剥離 試験	界面	界面	界面	界面	界面 T字剥離 試験

実施例 4

実施例 3 において、シリコーン系接着剤の代わりに、
ビニル基:Si-H結合の水素=1:1.05 (モル比) となる
ように配合したシリコーンゲル原料を塗布し、未乾燥の

状態で金型に組み込み、所定の混合シリコーンゲル原料
を注入硬化した。

結果を表 3 に示す。

比較例 3

予め硬化させたシリコーンゲルを用いた以外は実施例
4と同様にしてシリコーンゲルの支持体への接合を行な

った。
結果を表3に示す。

表 3

	実施例 4		比較例 3	
1. 樹脂試験片				
材 料	6-ナイロン	P E T	6-ナイロン	P E T
(メーカー)	(エムス)	(東レ)	(エムス)	(東レ)
形 状	薄 板	フ ィ ル ム	薄 板	フ ィ ル ム
厚 さ (mm)	2.5	0.025	2.5	0.025
2. 破断強度				
平均破断荷重 (kgf)	0.82	1.46	0.15	0.23
最大破断荷重 (kgf)	0.84	1.84	0.20	0.28
最小破断荷重 (kgf)	0.80	1.26	0.11	0.17
破 断 個 所	ゲル	ゲル	界面	界面
そ の 他		T字剥離試験		T字剥離試験

実施例 5

実施例 3において、シリコーン系接着剤塗布後、フィ
ラー未充填のシリコーンゲル原料を0.5mm厚さに塗布し
た後、中空フィラー（エクспанセルDE：（スウェーデ
ン）Expancel社）3重量%を添加したシリコーンゲル原
料を注入、硬化させた。

結果を表4に示す。

比較例 4

予め硬化させた中空フィラー入りシリコーンゲルから
なるシートを用いた以外は実施例 5と同様にしてシリコ
ーンゲルの支持体への接合を行なった。

結果を表4に示す。

表 4

	実施例 5			比較例 4		
	炭素鋼板 薄 板	6-ナイロン 薄 板	P E T フ ィ ル ム	炭素鋼板 薄 板	6-ナイロン 薄 板	P E T フ ィ ル ム
1. 樹脂試験片						
材 料						
形 状						
厚 さ (mm)	1.6	2.5	0.025	1.6	2.5	0.025
2. 破断強度						
平均破断荷重 (kgf)	2.11	2.12	1.52	1.01	0.21	0.88
最大破断荷重 (kgf)	2.40	2.30	1.53	1.21	0.28	1.22
最小破断荷重 (kgf)	1.90	1.76	1.50	0.78	0.15	0.78
破断箇所	ゲル	ゲル	ゲル	ゲル	界面	ゲル
そ の 他			T字剥離試験			T字剥離試験

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 昭60-71068 (J P, A)
特開 昭59-209842 (J P, A)
特開 昭61-118439 (J P, A)
特開 昭60-115661 (J P, A)
特開 昭62-289280 (J P, A)
特開 昭64-43533 (J P, A)
特公 昭60-39101 (J P, B 2)
特公 昭60-11950 (J P, B 2)

(58)調査した分野(Int. Cl.⁷, D B名)

C08J 5/00 - 5/02
C08J 5/12 - 5/22
B05D 1/00 - 7/26
C09J 5/02, 5/06
C09J 183/07

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.